



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 685 185 A2**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **95105109.3**

Int. Cl.<sup>6</sup>: **A47B 9/20, A47B 17/03**

Anmeldetag: **05.04.95**

Priorität: **18.05.94 DE 4417337**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.12.95 Patentblatt 95/49**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL**

Anmelder: **Christof Stoll GmbH & Co KG**  
**Brückenstrasse 15**  
**D-79761 Waldshut-Tiengen (DE)**

Erfinder: **Hurst, Siegfried**  
**Moosmatt 44**  
**D-79725 Laufenburg (DE)**

Vertreter: **Lück, Gert, Dr. rer. nat.**  
**Postfach 1 31**  
**D-79860 Höchenschwand (DE)**

**Tisch mit beweglicher Platte.**

Bei einem Tisch mit einer beweglichen Tischplatte und einem zwei Standsäulen umfassenden Tisch-Untergestell sind in jeder Standsäule Getriebemotoren integriert, die eine Hubbewegung der Innenrohre (2a, 2b) bzw. Rotationsbewegung der Tragarme (10a, 10b) an der Tischplatte (7) bewirken. Um ein Verkanten der Innenrohre bzw. Tragarme zu vermeiden, werden die Getriebemotoren durch eine Welle 4 bzw. die Tischplatte 7 zwangssynchronisiert. Zusätzlich ist die Welle 4 mit einer als Energiespeicher wirkenden Feder 3 versehen, die die beim Absinken der Tischplatte freiwerdende Energie zu deren Hubbewegung zur Verfügung stellt, und damit die Arbeit der Getriebemotoren vermindert.

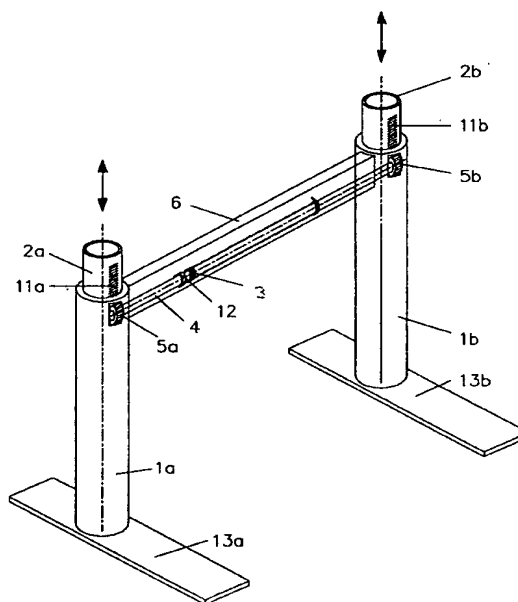


FIG.1

EP 0 685 185 A2

Die Erfindung betrifft einen Tisch nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, Tische und Stühle derart auszubilden, dass die Tischplatte bzw. der Sitz und/oder die Lehne in der Höhe und/oder Neigung verstellt werden können, um das Möbel den ergonomischen Bedürfnissen des Benutzers anzupassen (z.B. EP-A 477 617, oder DE-A 3833959).

Ähnlich ausgebildete Möbel sind auch aus den folgenden Druckschriften bekannt:

In dem DE-GM 9213553.6 wird ein Tisch mit höhenverstellbarer Arbeitsplatte beschrieben, die von den Stützen zweier Standsäulen getragen wird. An den Standsäulen sind Höhenstellvorrichtungen angeordnet, die drehfest an einer Verbindungswelle befestigte Zahnräder aufweisen, welche die Stützen über Zahnstangen auf und ab bewegen. Der Hubantrieb besteht aus einer Handkurbel und einem Schneckentrieb. Es sind Federelemente in Form von Gasfedern vorgesehen, die beim Absenken gespannt und beim Heben entspannt werden.

In dem DE-GM 9011232.6 wird ein Stützbock mit teleskopartig bewegbaren Stützen beschrieben. Die Hubbewegung erfolgt mittels drehfest an einer Welle befestigten Zahnrädern, die in Öffnungen eingreifen. Die Welle fungiert als mechanische Transmission.

Die DE-OS 3214702 beschreibt ein höhenverstellbares Stativ für beispielsweise eine Tafel, wobei Gasfedern beim Absenken der Tafel gespannt, und beim Anheben derselben entspannt werden.

Das DE-GM 7501420.9 beschreibt die Höhenverstellung zum Beispiel einer Tischplatte mittels einer Schere und eines Spindeltriebes.

Die bekannten Hub- bzw. Neigungsvorrichtungen sind überwiegend manuell zu betätigende Mechaniken, aber auch hydraulische oder elektrische Antriebe sind bekannt.

Bei einem Tisch mit zwei Standsäulen hat es sich als am zweckmässigsten erwiesen, die Hubbewegung der Tischplatte dadurch zu erzielen, dass ein Innenrohr teleskopartig in einem Aussenrohr auf- und abbewegt wird, und zur Neigung der Tischplatte diese schwenkbar an einem Tragarm des Innenrohres anzulenken.

Bei dieser an sich sehr vorteilhaften Konstruktion besteht jedoch das Problem, dass sich die Teleskoprohre bei ihren Hubbewegungen verkanten können, wenn die Antriebe nicht streng synchron laufen. Dieses Problem besteht insbesondere bei nichthydraulischen Antrieben, so dass bisher hydraulische Antriebe weitgehend bevorzugt wurden. Solche hydraulischen Antriebe sind jedoch aufwendig und teuer.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, bei einem Tisch mit mindestens zwei Standsäulen die Mechanik für das Heben und/oder Neigen der Tischplatte derart zu verbessern, dass sie unter Verzicht auf

hydraulische Elemente mit einfachen Mitteln und damit kostengünstig in der industriellen Serienproduktion hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Der Kern der Erfindung besteht darin, die Hub- und Neigevorrichtungen an den beiden Stuhlsäulen mittels eigener elektrischer Getriebemotoren zu betreiben, die grundsätzlich weitgehend dezentral operieren, und die notwendige Synchronisation in einfachster Weise durch mechanisch starre Verbindungen herzustellen, statt etwa durch elektronische Synchronisation.

Dadurch ergibt sich nicht nur eine sehr aufwandsarme und damit kostengünstige Konstruktion, sondern auch eine sehr robuste und narrensicher synchronisierte Funktion der Antriebseinheiten.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Dabei zeigt

Fig.1 das Untergestell eines Tisches nach der Erfindung,

und

Fig.2 den Querschnitt durch eine Standsäule eines Tisches nach der Erfindung.

In Fig.1 ist das Untergestell eines Tisches nach der Erfindung dargestellt. Die Tischplatte ist weggelassen. Das Untergestell umfasst zwei Standsäulen, die jeweils aus einem Aussenrohr 1a, 1b und einem darin teleskopartig bewegbaren Innenrohr 2a, 2b bestehen. Die Füße der Standsäulen sind mit 13a, 13b bezeichnet. Die beiden Säulen sind über die Traverse 6 miteinander verbunden.

In Fig.2 ist im unteren Teil des Innenrohres 2 der Getriebemotor 8 dargestellt. Dieser besteht aus einem Elektromotor, der über ein nicht weiter im Detail gezeichnetes Getriebe eine Mutter mit Ausenzahnung antreibt, die von einer Spindel 14 durchtreten wird. Die Spindel 14 ist kardanisches am Fuss 13, der Getriebemotor 8 kardanisches am Innenrohr 2 der Standsäule befestigt.

Ein gleichartiger Getriebemotor 9 ist kardanisches am oberen Ende des Innenrohres 2 befestigt, wobei die über das Getriebe angetriebene Mutter von der Spindel 15 durchtreten wird. Diese Spindel 15 ist kardanisches an der Unterseite der Tischplatte 7 befestigt. Die Tischplatte 7 ist an ihrer Unterseite ausserdem schwenkbar am Tragarm 10 angelenkt, der an seinem anderen Ende starr mit dem Innenrohr 2 verbunden ist.

Wenn nun die Innenrohre 2a, 2b auf- oder abwärts bewegt werden sollen, so werden die Getriebemotoren 8a, 8b betätigt, und durch Rotation der Muttern laufen diese an den Spindeln 14a, 14b auf oder ab.

Dabei könnten jedoch die Innenrohre 2a, 2b, wie aus Fig.1 ersichtlich, verkanten und verklammern, wenn sie unterschiedlich ein- oder ausgefahren

ren werden, weil z.B. die Tischbelastung ungleich ist, und/oder die Motoren nicht ganz gleichmässig laufen. Diese Gefahr des Verkantens ist bei einem Tisch der in Rede stehenden Art besonders gross, weil die Innenrohre 2a, 2b möglichst knapp in die Aussenrohre 1a, 1b eingepasst sein müssen, um ein Wackeln der Tischplatte 7 auszuschliessen.

Um ein solches Verkanten oder Verklappen der Innenrohre 2a, 2b auszuschliessen, ist die Welle 4 vorgesehen. Diese erstreckt sich entlang der Traverse 6, und weist an ihren Enden jeweils ein gegen Verdrehen gesichertes Zahnrad 5a, 5b auf. Die Zahnräder 5a, 5b sind jeweils beidseitig an den Aussenrohren 1a bzw. 1b der Standsäulen gelagert, und greifen formschlüssig in jeweils die Zahnung 11a bzw. 11b der Innenrohre 2a, 2b ein. Diese Zahnungen 11a, 11b sind auf der Aussenseite der Innenrohre 2a, 2b in deren Längsachse eingefräst.

Bewegen sich nun die Innenrohre 2a, 2b auf oder ab, so wird dadurch die Welle 4 über die Zahnräder 5a oder 5b in Rotation versetzt, wodurch eine absolut gleichmässige Bewegung der Innenrohre 2a, 2b gewährleistet ist, und das gefürchtete Verkanten vermieden wird.

Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist auf der Welle 4 eine speziell gewickelte Feder 3 vorgesehen, die an ihrem linken Ende an der Traverse 6 befestigt ist. Die Feder besteht vorzugsweise aus Federstahl, z.B. vorphosphatiertem Draht, und weist z.B. 120 Windungen auf. An ihrem anderen Ende ist die Feder 3 an einem Ring 12 befestigt, der die Welle 4 umgreift, und um diese drehbar und an dieser fixierbar ist. Durch Drehen dieses Ringes 12 kann die Vorspannung der Feder 3 eingestellt werden.

Die Feder 3 ist nun auf der Welle 4 derart angebracht, dass sie aufgewickelt wird, wenn die Tischplatte 7 sich senkt, und abgewickelt, wenn die Tischplatte 7 sich hebt. Dadurch arbeitet die Feder 3 als Energiespeicher: Wenn die Tischplatte 7 sich senkt, so wird deren potentielle Energie in Verformungsenergie der Feder 3 umgewandelt, wenn sich die Tischplatte 7 jedoch hebt, wird die Verformungsenergie der Feder 3 frei, das Torsionsmoment der Feder 3 über die Zahnräder 5a, 5b auf die Innenrohre 2a, 2b übertragen, und damit die von den Getriebemotoren 8a, 8b zu erbringende Arbeit zur Vergrösserung der potentiellen Energie der Tischplatte 7 vermindert. Auf diese Weise können für die Getriebemotoren 8a, 8b Motoren bescheidener Leistung verwendet werden, was nicht nur kostengünstig ist, sondern auch Vorteile in bezug auf den Raumbedarf und die Integration der Motoren in den Standsäulen erbringt.

Die Synchronisation der Getriebemotoren 9a und 9b an den Tragarmen 10a und 10b erfolgt in ganz besonders einfacher Weise durch die Tisch-

platte 7 selbst.

Es mag noch erwähnt werden, dass die Standsäulen vorteilhaft aus Stahlrohr bestehen und die Füsse jeweils aus Aluminium-Druckguss.

Die erfindungsgemässe mechanische Synchronisation mit Energiespeicher macht es möglich, in jeder Standsäule eigene Getriebemotoren mit Hubspindeln zu integrieren, die getrennt arbeiten, ohne dass es jedoch bei ungleichmässiger Tischbelastung oder ungleichmässigen Lauf der Motoren zum Verklappen der Teleskoprohre kommt.

Durch geeignete Vorspannung der Feder kann der durch den Energiespeicher erzielte Gewichtsausgleich der jeweiligen Belastung der Tischplatte angepasst werden.

#### Bezugszeichen

1a, 1b	Aussenrohr der Standsäule
2a, 2b	Innenrohr der Standsäule
3	Energiespeicher/Feder
4	Welle
5a, 5b	Zahnrad
6	Traverse
7	Tischplatte
8a, 8b	Getriebemotor zur Bewegung des Innenrohres
9a, 9b	Getriebemotor zur Neigung der Tischplatte
10a, 10b	Tragarm
11a, 11b	Zahnung am Innenrohr
12	Ring zur Vorspannung der Feder
13a, 13b	Fuss der Standsäule
14a, 14b	Spindel des Getriebemotors zur Bewegung des Innenrohres
15a, 15b	Spindel des Getriebemotors zur Bewegung der Tischplatte

#### Patentansprüche

1. Tisch, vorzugsweise Büro-Arbeitstisch, mit einer heb- und/oder neigbaren Tischplatte und einem mindestens zwei Standsäulen umfassenden Tisch-Unterteil, wobei die Standsäulen aus einem Aussenrohr (1a, 1b) und einem darin teleskopartig beweglichen Innenrohr (2a, 2b), bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass an den beiden Standsäulen für die Hubbewegung des Innenrohrs (2a, 2b bzw. die Neigung der Tischplatte (7) jeweils ein elektrischer Getriebemotor (8a, 8b; 9a, 9b) mit Hubspindel vorgesehen ist, und zwischen den beiden Getriebemotoren (8a, 8b; 9a, 9b) jeweils eine mechanisch starre Verbindung (4 bzw. 7) vorggesehen ist, derart, dass die Bewegungen der von den Getriebemotoren (8a, 8b; 9a, 9b) zu bewegendenden Teile (2a, 2b; 10a, 10b) synchron erfolgen.

2. Tisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die feste Verbindung zwischen den Getriebemotoren (8a, 8b) der Standsäulen eine Welle (4) ist, die mit beiden Innenrohren (2a, 2b) formschlüssig verbunden ist, derart, dass die Lateralbewegungen der Innenrohre (2a, 2b) eine Rotation der Welle (4) bewirkt. 5
3. Tisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die feste Verbindung zwischen den beiden die Neigung der Tischplatte (7) bewirkenden Getriebemotoren (9a, 9b) die Tischplatte (7) ist, derart, dass die Rotationsbewegung des Tragarms (10a) am einen Getriebemotor (9a) eine gleichartige Rotation des Tragarms (10b) am anderen Getriebemotor (9b) erzeugt. 10 15
4. Tisch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotation der Welle (4) auf eine Feder (3) wirkt, derart, dass die Feder (3) bei einem Absenken der Tischplatte (7) gespannt, und bei einem Heben der Tischplatte (7) entspannt wird. 20
5. Tisch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (4) an ihren beiden Enden jeweils ein Zahnrad (5a, 5b) aufweist, das formschlüssig in eine auf dem Innenrohr (2a, 2b) angebrachte, sich in Längsrichtung erstreckende Zahnung (11a, 11b) eingreift. 25 30
6. Tisch nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (3) eine Spiralfeder ist, die die Welle (4) umfasst, und sich in Abhängigkeit von der Rotation der Welle (4) auf- oder abwickelt. 35
7. Tisch nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (3) eine einstellbare Vorspannung aufweist. 40
8. Tisch nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannung mittels eines auf der Welle verdreh- und fixierbaren Ringes (12) einstellbar ist. 45

50

55

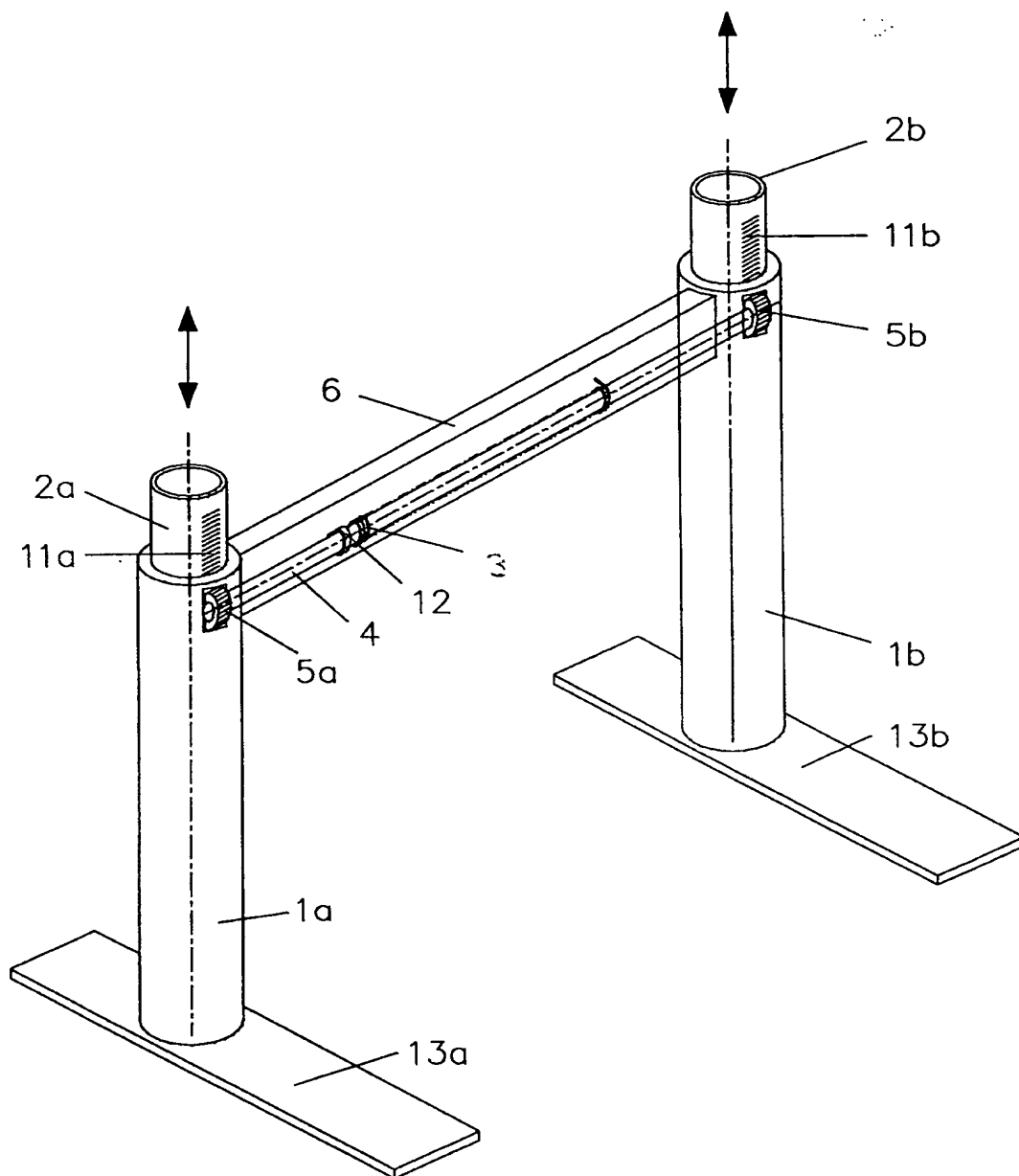


FIG.1

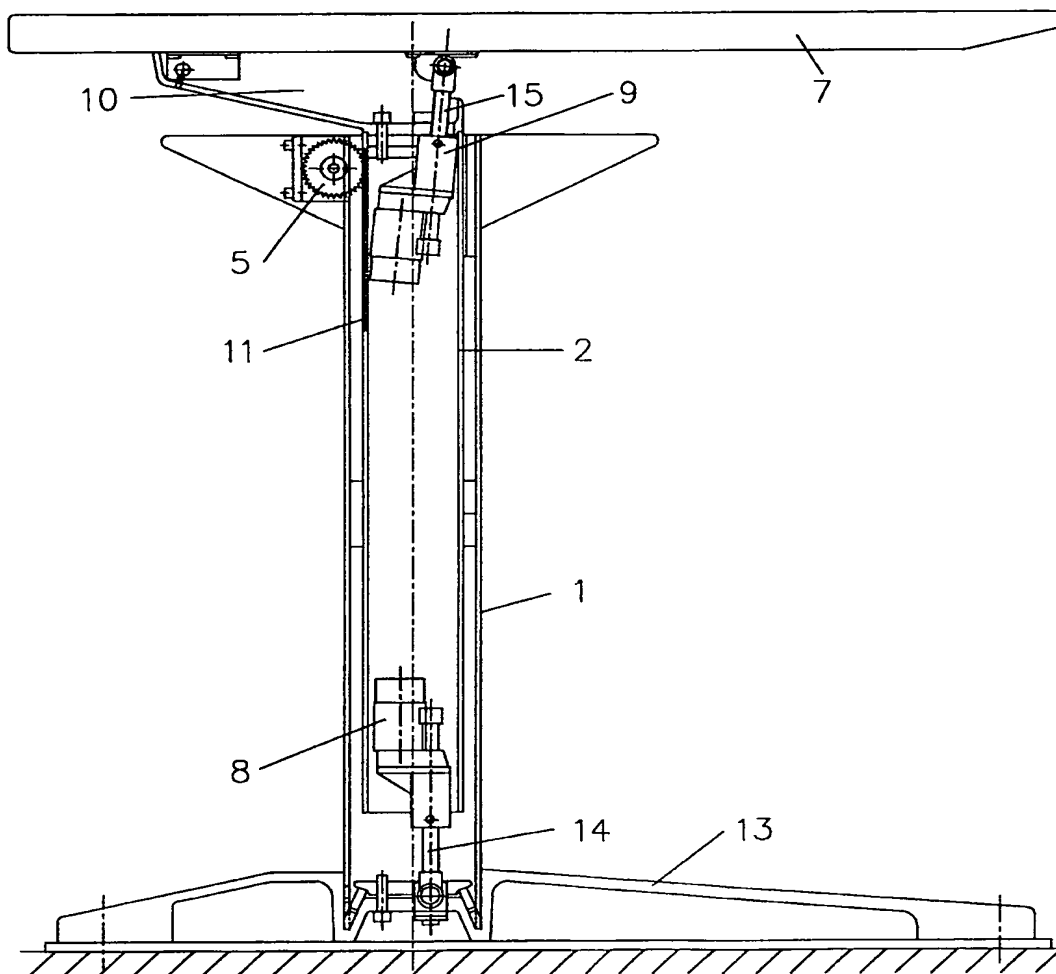


FIG.2